取扱説明書

MODEL ＥＳＳ－６３０Ａ

１９９８．５．２６　第2版

第2.00版
AEC00138-001-1A

ま え が き

この取扱説明書は、静電気シミュレータ（以下シミュレータと呼ぶ）ＥＳＳ－６３０Ａの操作方法、試験方法、ユニット交換、修理方法等、機器を充分に活用できるような必要事項が盛り込んであります。

ＥＳＳ－６３０Ａをご使用になる前に本書をよく読んでいただき、その取扱いに慣れ当シミュレータの性能を１００％発揮するようお願いいたします。

目　次

１．概　要

デジタル機器の誤動作の問題は、制御装置の多様化とともにここ数年来クローズアップされてきました。

誤動作の大きな要素は静電気の放電と、電源環境の悪化によるものと大別されます。

電子機器が高密度化され素子、ＩＣ、ＬＳＩを使用するようになったこと、ＣＰＵが急速に普及したこと、プラスチックの使用が多くなったこと、生活環境が静電気の帯電を容易にするような条件がそろってきたことなどで、静電気による障害が増大しています。

静電気放電はあらゆるところで発生し、それを防止することは容易なことではありません。

電磁シールドは効果的ですが、機器の形態や使用する材質の問題等がからみあって実現は容易なことでありません。このような状態での対策は、ノイズの侵入を防ぐよりも強電界による誤動作や破壊が起こらないように、電子機器の耐力を上げる対策をしなければなりません。それには、システム内部基板等の回路や部品が誤動作や、破壊を起こさないようにする必要があります。

最近ではＬＳＩ等の高速化により、立上りの速いパルスでの評価試験が要求されるようになりました。弊社のＥＳＳ－６３０Ａは、人体と機器間の静電気をシミュレートするために製作され、コンタクトディスチャージの立上り時間は、約１nsecと非常に高速な電流を発生できます。

ＥＳＳ－６３０Ａは、放電用コンデンサの静電容量が簡単に取り替えられるように設計され、放電用コンデンサの種類は100PF から500PF までそろえてあります。また人体自身インピーダンスをもっていますので、放電抵抗が必要となります。放電抵抗は100 Ωから10 KΩまで用意されています。

２．特　長

・DC30KV迄のＥＳＤ（Ｅlectro- Ｓtatic Ｄischarge）テストが出来ます。

・放電ガン内部にコンデンサと放電抵抗及び放電リレーが内蔵されている為、コンタクトディスチャージでは、約1nsec と非常に高速な立上りの電流を発生できます。また電圧によって電流の立上りが変化しませんので、再現性のある試験が行えます。

・コンタクトディスチャージ、エアーギャップディスチャージどちらの試験方法も行うことができます。

・タイマーとカウンターが内蔵されており、効率の良い試験が行えます。

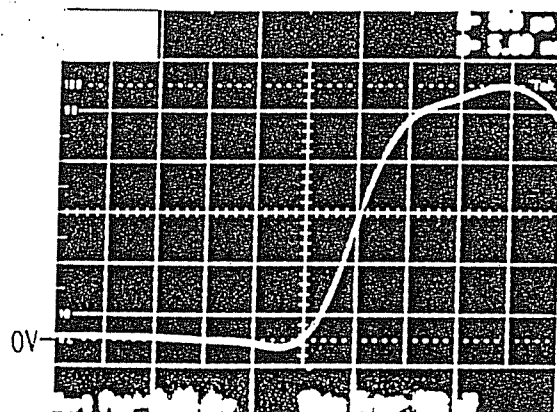
・タイマーは最高毎秒10回の放電が可能であり、試験時間の短縮を計ることができます。

・放電抵抗及びコンデンサは各種交換可能です。

・放電ガン部を交換（別売）することにより、ＩＥＣ（Pub801-2）の試験を行えます。

・本体と放電ガン部は高圧シールドケーブルで接続されているため、安全に試験が出来ます。

・ラック取付金具（別売）を付けることにより、標準ラックへの組込みが容易にできます

コンタクトディスチャージ時の放電電流波形（500PF 、500 Ω）

V = 10A / div
H = 500 psec / div

３．各部の名称

正面パネル

背面パネル

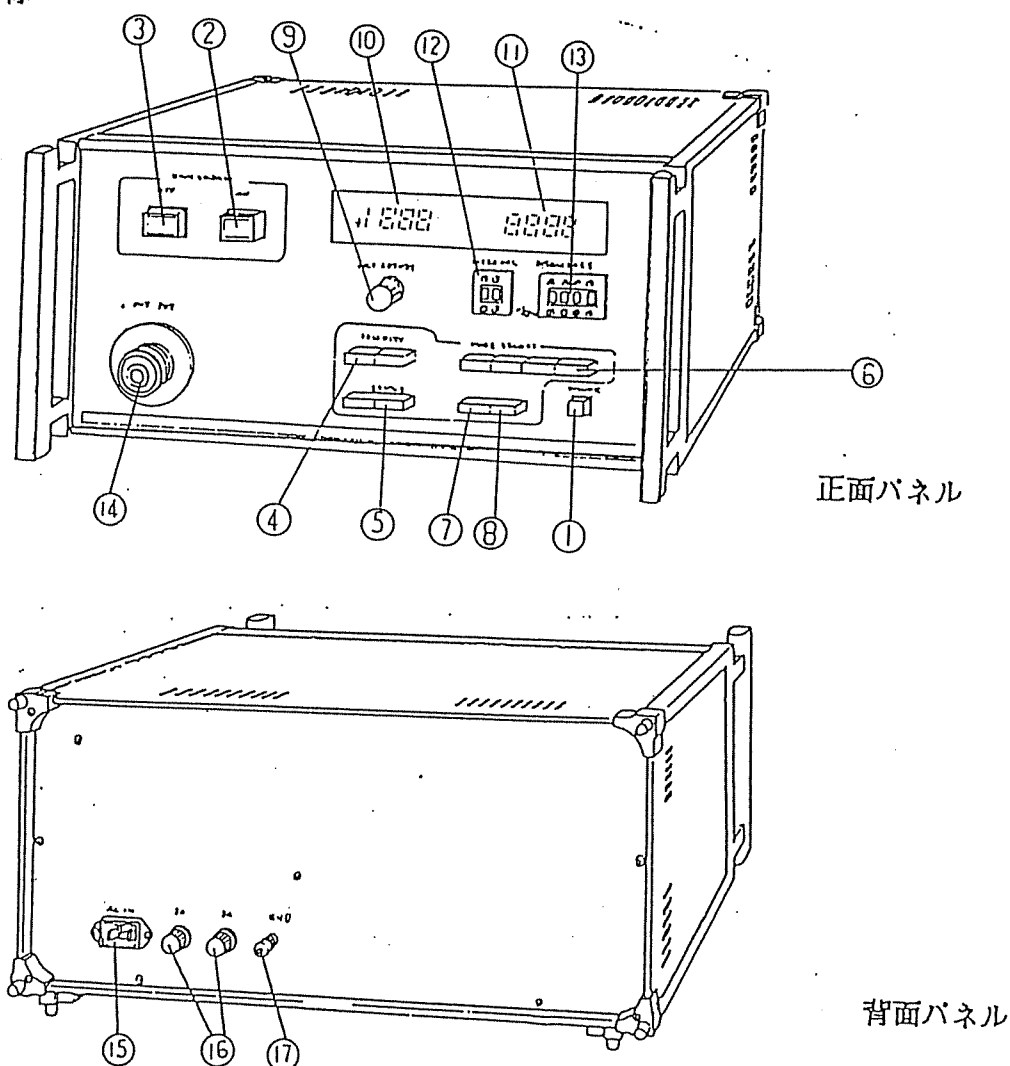



図　２　ＥＳＳ－６３０Ａ本体

① ＰＯＷＥＲスイッチ

② 高圧ＯＮスイッチ

③ 高圧ＯＦＦスイッチ

④ 極性切替えスイッチ
（左側－：右側＋）

⑤ 電圧レンジ切替えスイッチ
（左側10KV：右側30KV）

⑥ 繰り返しモード選択スイッチ
（左からSINGLE、COUNT、REPEAT、20/S）

⑦ ＲＥＡＤＹスイッチ

⑧ ＲＥＳＥＴスイッチ

⑨ 電圧調整用ツマミ

⑩ 出力電圧指示計

⑪ 放電回数表示

⑫ 放電間隔時間設定スイッチ

⑬ 放電回数設定スイッチ

⑭ 高圧出力端子

⑮ 駆動用ＡＣ電源入力

⑯ ヒューズホルダー

⑰ グランド端子

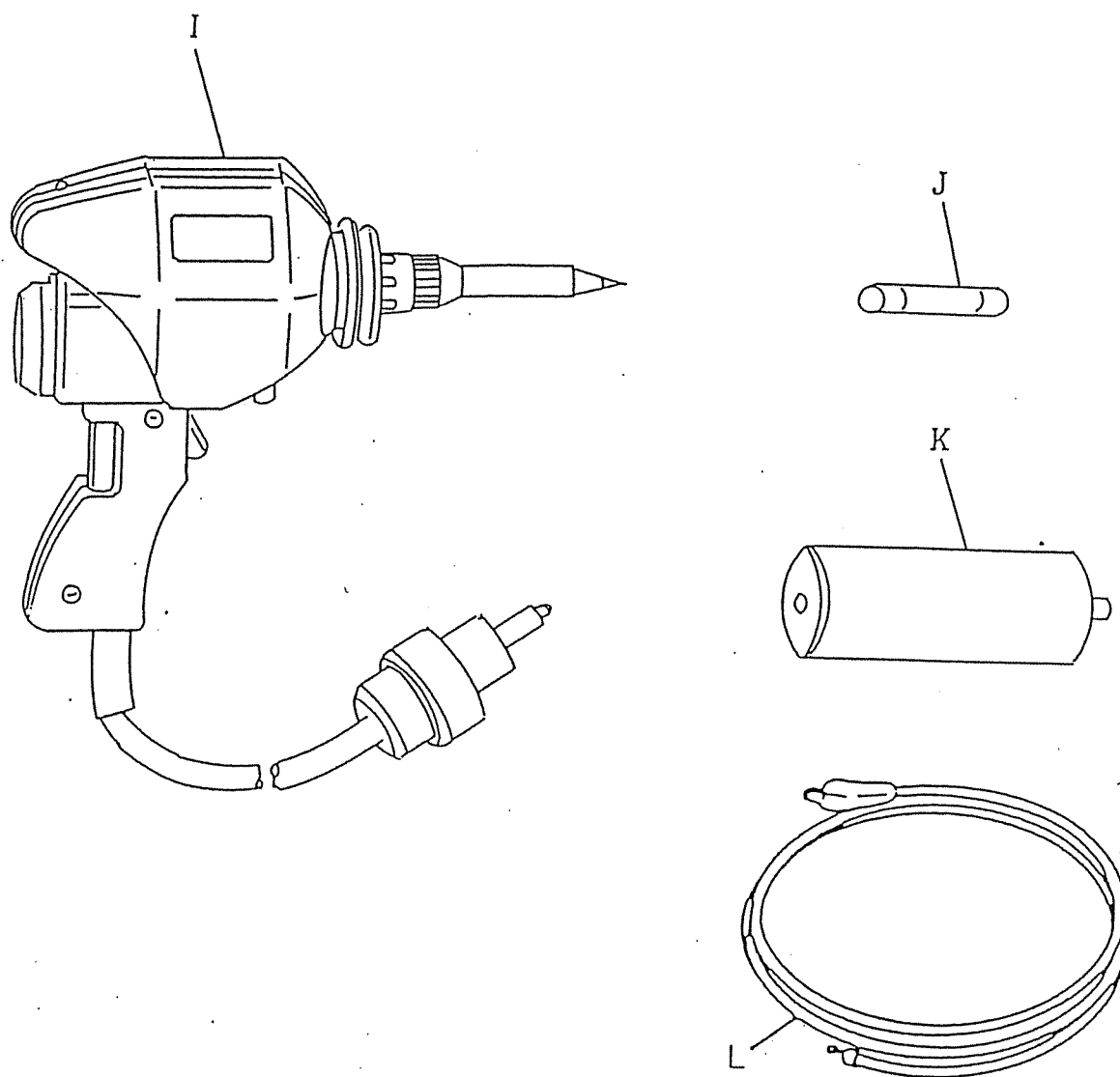



図２　放電ガン

		個数
I：	放電ガン	1
J：	放電抵抗（500 Ω）	1
K：	コンデンサ(500PF)	1
L：	グランドケーブル	1

4. 仕 様 （TC－815C） （IEC Pub.801-2）

・出力電圧　　　0.2 ～ 30.0KV ± 5%
　　　　　　　（放電コンデンサの両端電圧）

・放電用コンデンサ　150PF ±10%

・放電抵抗　　　330 Ω ±5%

・充電抵抗　　　82MΩ ± 5%

・放電電流　　　接触放電時（コンタクトディスチャージ）

表示電圧 (KV)	最初の放電ピーク電流（±10%）	立ち上がり時間(nSEC)	電流値(30nsec) (±30%)	電流値(60nsec) (±30%)
2	7.5 A	0.7 - 1.0	4 A	2 A
4	15 A	0.7 - 1.0	8 A	4 A
6	22.5 A	0.7 - 1.0	12 A	6 A
8	30 A	0.7 - 1.0	16 A	8 A
SPECIAL	---	---	---	---

・繰り返し周期　SINGLE　（ ﾏﾆｭｱﾙ ）
　　　　　　　COUNT　（ 放電間隔: 0.1 ～ 9.9 SEC ）
　　　　　　　　　　　（ 放電回数: 1 ～ 9999回 ）
　　　　　　　REPEAT　（ 放電間隔: 0.1 ～ 9.9 SEC ）
　　　　　　　　　　　（ 放電回数: 連 続 ）
　　　　　　　20/S　（ 1SECに20回の放電を5SEC間持続 ）

・保持時間　　5 SEC 以上 （ SINGLE ﾓｰﾄﾞ の時 ）

・寸 法　　　放電ガン　（W）75×（H）220×（D）290 mm
　　　　　　放電ガンケーブル　約 2m

・重 量　　　約 1．6Kg

・温度・湿度条件　温度： 0 ～ 40℃
　　　　　　　　湿度： 20 ～ 75% RH

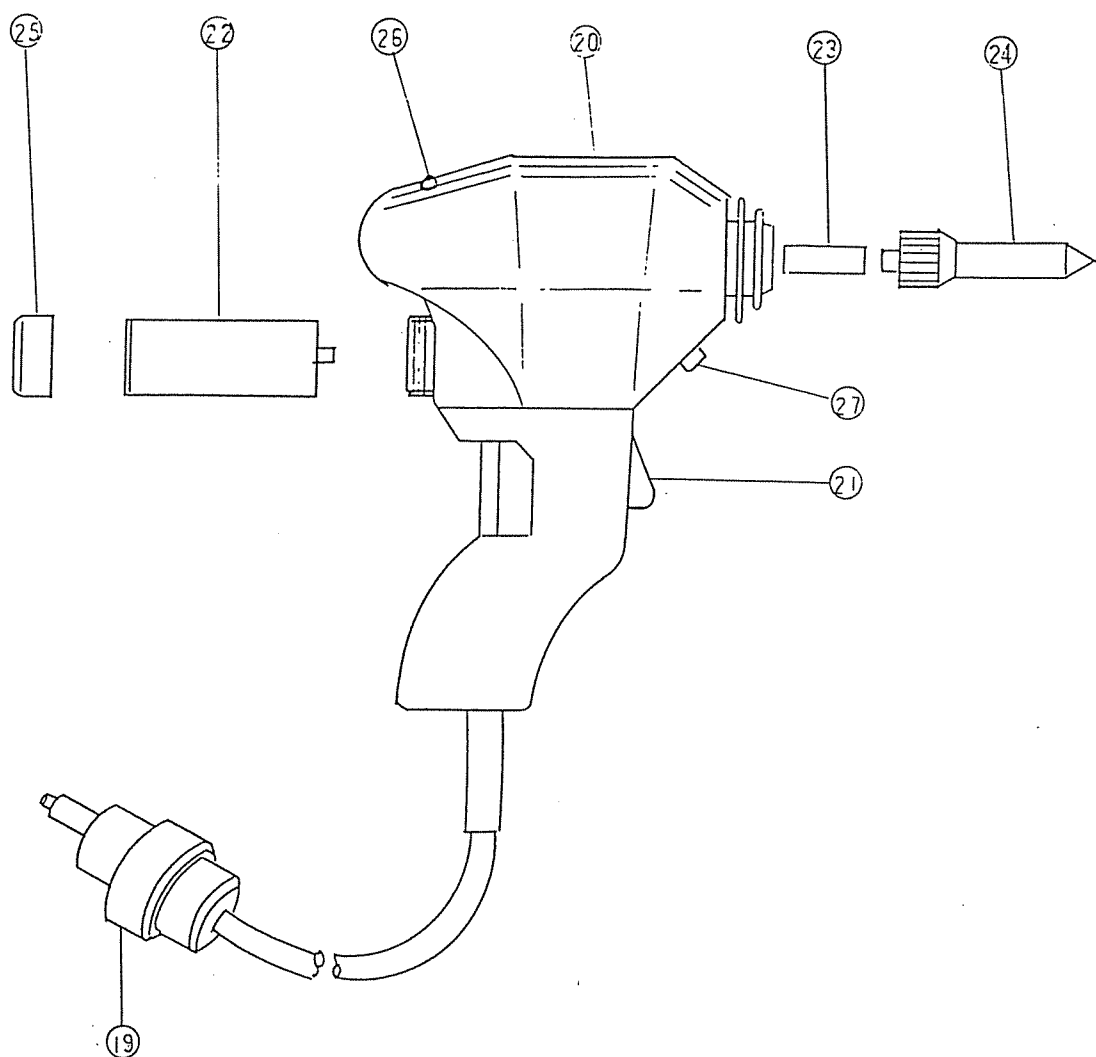



図4　放電ガン

⑲　高圧コネクタ

⑳　放電ガン本体

㉑　トリガー・スイッチ

㉒　コンデンサ

㉓　放電抵抗

㉔　放電電極

㉕　コンデンサー・キャップ

㉖　高圧表示ランプ

㉗　グランド端子

5. 仕 様

・方　式	コンデンサディスチャージ方式	
・出力電圧	0.2 ～ 30.0KV ±5 ％	
	・0.20～10.00KV	2レンジ
	・0.5 ～30.0 KV	レンジ内は連続可変
・極　性	正（+）または負（−）	
・放電用コンデンサ	500PF　±10%　（コンデンサ容量交換可）	
・放電抵抗	500 Ω　±5 ％　（抵抗値交換可、但し交換用抵抗の許容差は±10%）	
・充電抵抗	11MΩ　±10%	
・放電電流の立上り時間	約1nsec（コンタクトディスチャージ時）	
・放電電流の尖頭値	14A ±30%（ 5KV）、28A ±30%（10KV）	
（ｺﾝﾀｸﾄﾃﾞｨｽﾁｬｰｼﾞ時	42A ±30%（15KV）、56A ±30%（20KV）	
500PF 、500 Ω）	70A ±30%（25KV）、84A ±30%（30KV）	
・繰返し周期	・SINGLE	マニュアル
	・COUNT	（放電間隔：0.1 ～ 9.9sec）
		（放電回数：1 ～ 9999 回）
	・REPEAT	（放電間隔：0.1 ～ 9.9sec）
		（放電回数：連続）
・電源電圧	AC 85 ～ 264V	
・周波数	47 ～440Hz	
・消費電力	約 70VA	
・温・湿度条件	温度	0 ～ 40 ℃
	湿度	20 ～ 75 ％
・寸　法	本体	420(W) × 200(H) × 400(D)
	放電ガン	75(W) × 220(H) × 270(D)
	放電ガンケーブル	約2m
・重　量	本体	約12Kg
	放電ガン	約1.8Kg

6．各部の機能

① パワー・スイッチ

電源用スイッチです。

② 高圧ＯＮスイッチ

高圧電源のONスイッチです。

押すとONになりランプが点灯します。

※極性切替えスイッチ④、電圧レンジ切替えスイッチ⑤が設定されていない場合は押してもONになりません。

③ 高圧OFF スイッチ

高圧電圧の OFFスイッチです。

高圧電源が OFFの時ランプが点灯します。

④ 極性切替えスイッチ

放電電圧の極性切替えスイッチです。

（＋または－）押されたスイッチのランプが点灯します。

⑤ 電圧レンジ切替えスイッチ

放電電圧のレンジ切替えスイッチです。

（10KVまたは30KV）押されたスイッチのランプが点灯します。

⑥ 繰返しモード、選択スイッチ

放電の繰返し方式を設定するスイッチです。

20／S （右側）：IEC 方式放電ガン（オプション）を接続した時に使用します。

・SINGLE（左側）　：単発放電に使用します。

・COUNT （左中央）　：カウント数を決めて放電させる時使用します。

・REPEAT（右中央）　：連続放電時に使用します。

⑦ レディー・スイッチ

スイッチを押すとランプが点灯し、出力が待機状態となります。

放電ガンのトリガー・スイッチ㉑を押すことにより、放電が開始されます。

⑥がCOUNT MODEの時、COUNT UPすると OFFになります。

⑧ リセット・スイッチ

放電及びカウントの動作を停止させるスイッチです。

押すとレディー・スイッチ⑦が OFFになり、放電回数表示⑪が「0000」になります

⑨ 電圧調整用ツマミ

放電電圧を設定するツマミです。（右回しで高電圧になります。）

⑩ 出力電圧指示計

10KVレンジでは小数点以下２桁まで表示します。

30KVレンジでは小数点以下１桁まで表示します。

⑪ 放電回数表示

放電した回数を表示します。

⑫ 放電間隔時間設定スイッチ

放電の時間間隔を設定するスイッチです。

0.1 ～9.9secまでの設定ができます。

設定値は表示された値の1/10sec になります。

※0secの設定では動作しません。

⑥がSINGLE、20/s MODE 時は無効です。

⑬ 放電回数設定スイッチ

放電回数を設定するスイッチです。

1～9999回まで設定できます。

※ 0回の設定では動作しません。

⑭ 高圧出力端子

放電ガンとの接続端子です。

⑮ 駆動用AC電源入力

AC入力コードを接続します。

⑯ ヒューズホルダー

250V 2A のヒューズを使用します。

⑰ グランド端子

フレームグランド端子です。

⑲　高圧コネクタ

本体高圧出力端子⑭と放電ガンとの接続コネクタです。

⑳　放電ガン本体

㉑　トリガー・スイッチ

押すと放電が開始されます。

㉒　放電用コンデンサ

放電用コンデンサです。（オプションのコンデンサと交換できます。）

㉓　放電抵抗

放電用の抵抗です。（オプションの抵抗と交換できます。）

㉔　放電電極

放電用の電極です。（オプションの電極と交換できます。）

㉕　放電用コンデンサ・キャップ

コンデンサを取付ます。

㉖　高圧表示ランプ

高圧ONスイッチ②がONの時ランプが点灯します。

㉗　グランド端子

放電系のグランドでグランドケーブルＣを取付ます。

7．操作方法

7－1．操作上の注意事項

1．電圧を上げた状態で、極性切替えスイッチ④と電圧レンジ切替えスイッチ⑤の切替えはしないで下さい。

なお、切替える場合は電圧調整用ツマミ⑨を左一杯に回し、高圧 OFFスイッチ③を押してから行って下さい。

2．高圧ONスイッチ②のランプ点灯時は、高圧出力端子⑭、放電ガンの放電電極㉔に手などを近づけないで下さい。

3．放電ガンは絶対に落としたりしないで下さい。（落下ショックにより絶縁破壊が生じることがあります。）

4．グランド端子⑰は必ず大地アース線に接続して下さい。

設置せずに使用すると、感電及び機器の破壊の恐れがあります。

5．高電圧による誤動作を防ぐため、放電ガンは本体に近づけないように、また、放電ガンのケーブルは、ケーブル同士交差しないように（直線に近い形状）にお使い下さい。

7－2．付属品の接続及び操作順序・各部の確認

1．放電ガンの放電電極㉔を左に回してはずし、放電抵抗が入っていることを確認します。

2．コンデンサ㉒のキャップ㉕を左に回してはずし、コンデンサが入っていることを確認します。

3．本体と放電ガンを接続します。

（放電ガンの高圧コネクタ⑲の溝を上部に向けて本体の高圧出力端子⑭へ差し込みます。）

4．付属のAC電源コードＢを駆動用AC電源入力⑮に接続します。

5．図５のように放電ガンのグランド端子㉗にグランドケーブルＣの圧着端子側を接続します。金属板を用意してグランドケーブルＣのクリップを金属板に接続します。

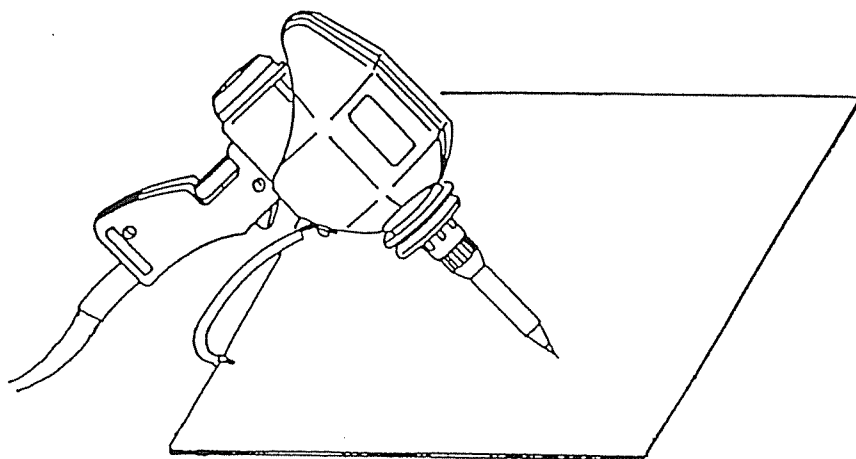



図5

6．パワー・スイッチ①をONにします。

高圧 OFFスイッチのランプ③が点灯します。

7．極性切替えスイッチ④を（＋）または（－）に設定します。

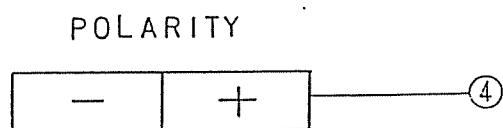



図6

8．電圧レンジ切替えスイッチ⑤を10KVまたは30KVに設定します。

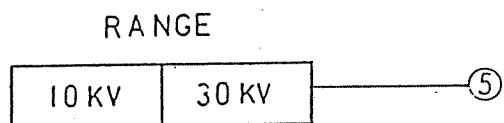



図7

9．電圧調整用ツマミ⑨が一杯になっているか確認します。

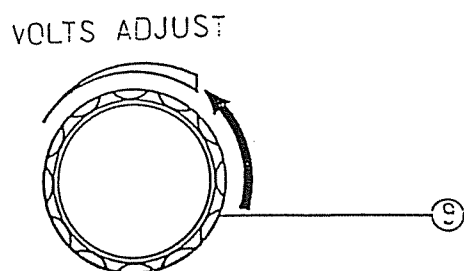



図8

10．高圧ONスイッチ②を押します。（この時ランプが点灯します。）

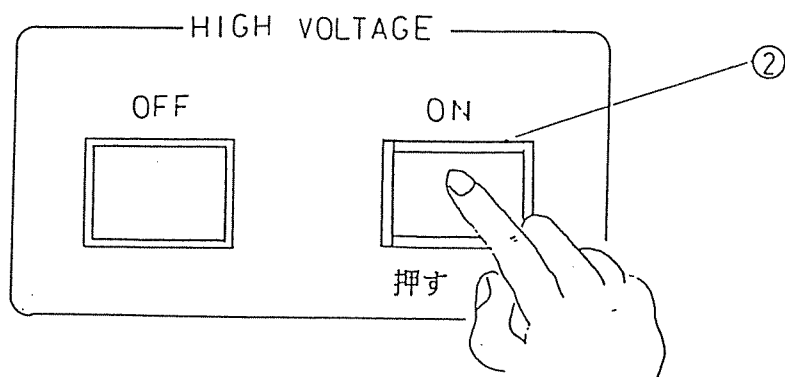



図9

高圧ONスイッチ②と連動して放電ガンの高圧表示ランプ㉖が点灯します。

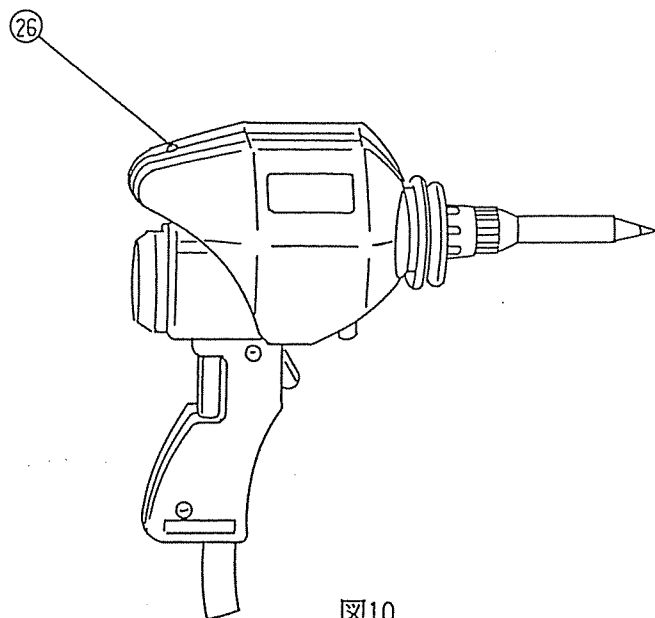



図10

設定された極性切替えスイッチ④、電圧レンジ切替えスイッチ⑤、の各ランプが点灯します。

注 意 事 項

７－２項⑩の操作で、高圧ONスイッチ②のランプまたは高圧表示ランプ㉖が点灯しない場合は、極性切替えスイッチ④、電圧レンジ切替えスイッチ⑤が設定されているかどうか御確認の上、７－２項⑩の操作を繰返して下さい。それでも点灯しない場合は故障と思われますので20ページのサービス係りまで御連絡下さい。また、スイッチのランプが切れて点灯しない場合でも、各スイッチがONになっている状態では動作が可能です。

６．繰返しモード選択スイッチ⑥をSINGLE、COUNT またはREPEATに設定します。

※20/Sは IEC方式放電ガン（オプション）を接続した時に使用します。

図11

７－４．各部の確認

７－４－１．ＳＩＮＧＬＥモードの動作確認

（１）繰返しモード選択スイッチ⑥のSINGLEを押します。（ランプが点灯します。）

（２）電圧調整ツマミ図12の⑨をゆっくり右に回し、出力電圧指示計⑩の電圧表示を 5 ～ 6KV位にします。

（３）レディー・スイッチ⑦を押すとランプが点灯します。

（４）図５の金属板へ電極先端の距離を変えて放電ガンのトリガー・スイッチ㉑を押し、放電状態を確認します。放電ガンのトリガー・スイッチ㉑を押す毎に放電します。

（５）放電回数表示⑪に放電した回数が１～9999回まで表示されます。

※放電間隔時間設定スイッチ⑫を００に設定した場合トリガ・スイッチ㉑を押している間、放電し続けます。

（６）リセット・スイッチ⑧を押すとレディー・スイッチ⑦が OFFとなり、（ランプは消灯）放電回数表示⑪が「0000」になります。

（７）本体側レディー・スイッチ⑦で操作する場合は、放電ガンのトリガー・スイッチ㉑を押したままの状態にします。レディー・スイッチ⑦は押してから離した時に、放電が開始されます。

（８）電圧調整ツマミ⑨を左一杯に回します。

（９）高圧 OFFスイッチ③を押します。高圧 OFFスイッチ③のランプが点灯し、高圧ONスイッチ②及び設定された各スイッチのランプは消灯し高圧回路は OFFになり、各スイッチの動作も停止します。

（6）一時的に放電を停止する場合は、放電ガンのトリガー・スイッチ㉑を離します。
引き続き放電を開始させる場合は、放電ガンのトリガー・スイッチ㉑を再度押したままの状態にします。

（7）リセット・スイッチ⑧を押すと、レディー・スイッチ⑦が OFFとなり、ランプが消灯し、放電回数表示⑪が「0000」になります。

11－3．REPEATの操作方法

（1）繰返しモード選択スイッチ⑥のREPEATを押します。（ランプが点灯します。）

（2）放電間隔時間設定スイッチ⑫を任意の値に設定します。（0.1 ～9.9sec）
※ 0sec の設定では動作しません。

（3）レディー・スイッチ⑦を押します。（ランプが点灯します。）

（4）放電ガンのトリガー・スイッチ㉑を押したままの状態にすると、設定された繰り返しで放電を開始し、放電回数表示⑪に表示されます。
※9999回になると再度0000回からカウントされます。放電回数設定⑬の設定値は無視されます。

（5）一時的に放電を停止する場合は、放電ガンのトリガ・スイッチ㉑を離します。
引き続き放電を開始させる場合は、放電ガンのトリガー・スイッチ㉑を再度押したままの状態にします。

（6）放電を終了する場合は、リセット・スイッチ⑧を押すと、レディー・スイッチは OFF となり（ランプが消灯）放電回数表示⑪が「0000」になります。

12．電圧調整用ツマミ⑨をゆっくり右に回し、出力電圧指示計⑩の電圧表示を 5～6 KV位にします。

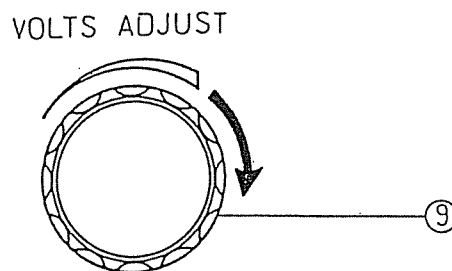



図12

13. ７－２項の操作をして、放電電極㉔の先端より金属板へ、火花放電させます。
また、金属板と電極先端の距離を変えて放電状態を確認します。（図５を参照）

14. リセット・スイッチ⑧を押します。レディー・スイッチ⑦のランプが消灯し、放電回数表示⑪が「0000」になります。

15. 出力電圧調整ツマミ⑨を左一杯に回します。

16. 高圧 OFFスイッチ③を押すと、高圧ONスイッチ②は OFFとなり、（ランプ消灯）設定された各スイッチは OFFになります。（ランプ消灯）

17. ７－２項７の極性切替えスイッチ④で設定した以外の設定（＋または－）にし、７－２項９～16の操作を行います。

18. 放電を終了しても電圧がコンデンサにチャージされている場合がありますので、放電電極には触れないで下さい。もし触れる場合は、放電電極㉔とグランド・ケーブルＣをショートさせて電極に蓄えられた電圧を放電させてからにして下さい
以上の操作と確認が出来れば本機は、正常な動作をしています。

７－３．波形の確認

出力電圧を確認する場合は、放電ガンの放電電極㉔とグランド端子㉗との間にオシロスコープのプローブを接続し波形を観測します。

※注意事項

プローブを接続する際、ホット側とグランド側を間違わないように接続して下さい。
出力電圧をオシロスコープのプローブの耐圧以上に上げないで下さい。
図13のような波形が観測されます。

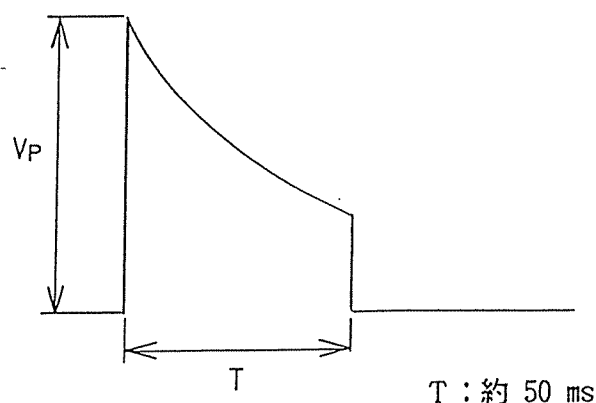



図13（入力インピーダンス100MΩ、1/1000のプローブを使用）

８．コンデンサの交換方法

１．放電ガン後部のキャップ㋑を反時計方向に回し外します。（図14参照）

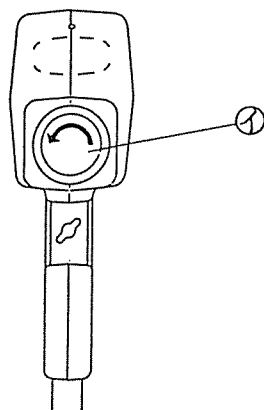
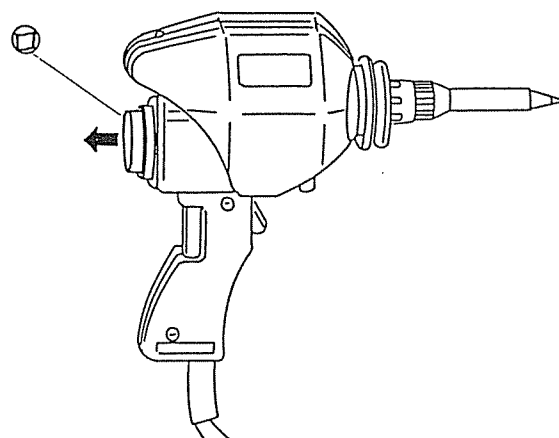



図14　　図15

２．コンデンサ㋺を図15のように矢印の方向へ引き出します。

３．他のコンデンサ（オプション）と交換し、キャップ㋑を締めて完了します。

※注意事項

使用できるコンデンサの最大容量は500PF です。

９．放電抵抗の交換方法

１．放電電極㉔を反時計方向に回し外します。

２．中に入っている放電抵抗㉓を任意のものに、交換します。

３．放電電極㉔を取付けて完了します。

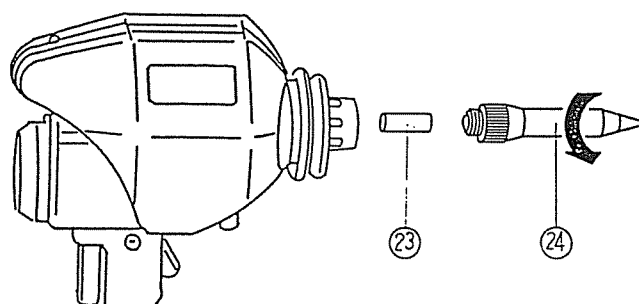



図16

１０．ヒューズの交換

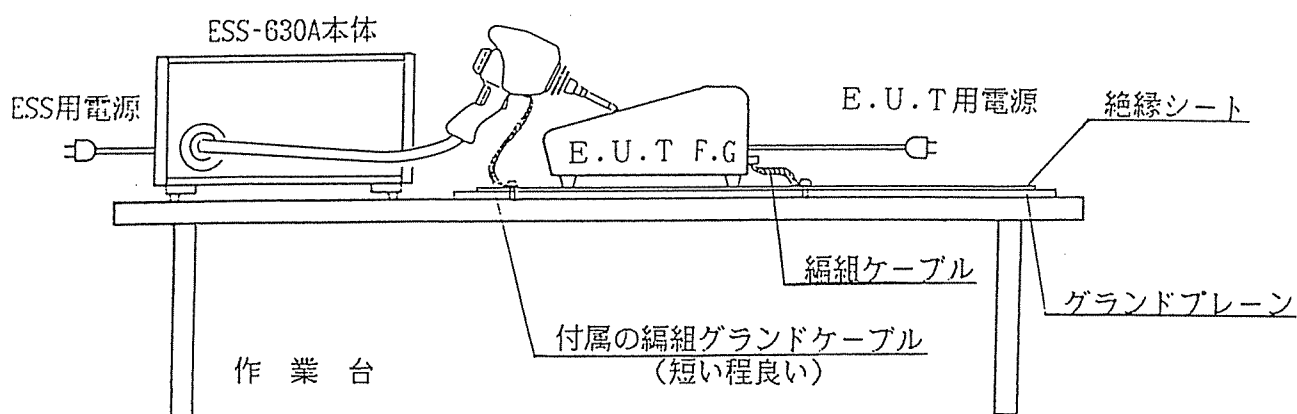
ヒューズが切れた時は、本体裏面のヒューズホルダー⑯のキャップを矢印方向へ回してヒューズを取出し、付属の250V、2Aのヒューズまたは同等品に取替えて下さい。

なお、ヒューズを交換しても、すぐ切れる場合は、どこか故障しておりますので、当社のサービス係りへ御連絡下さい。

１１．具体的な試験方法

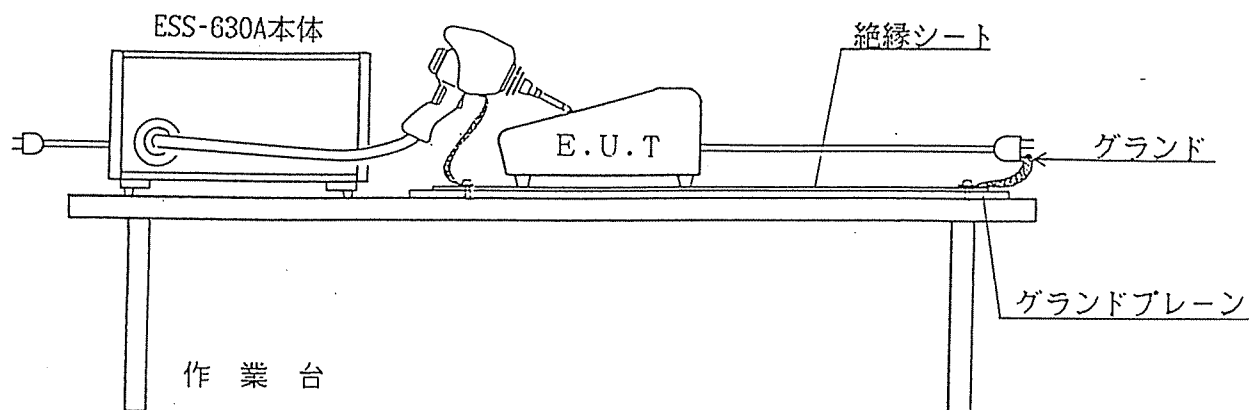
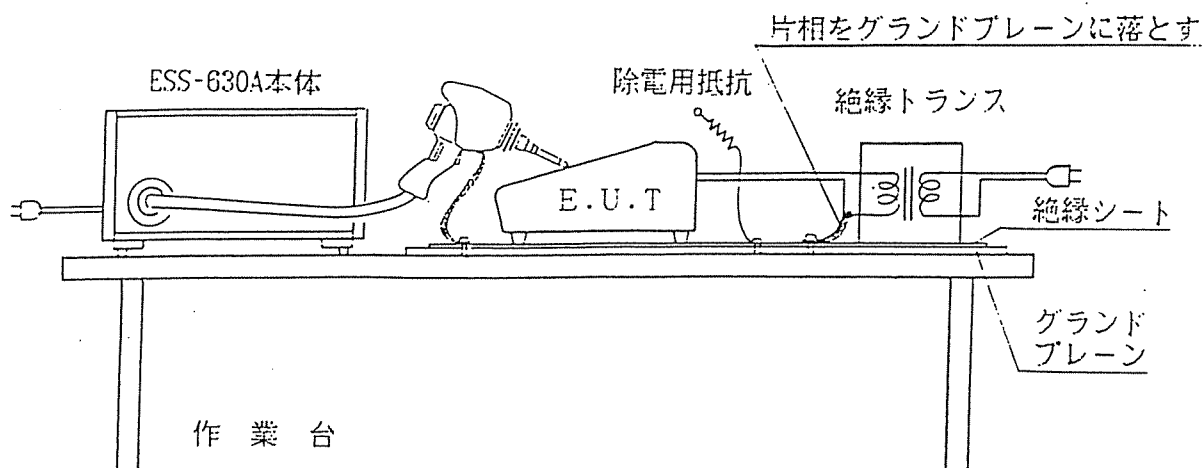
１１－１．コンタクトディスチャージ法

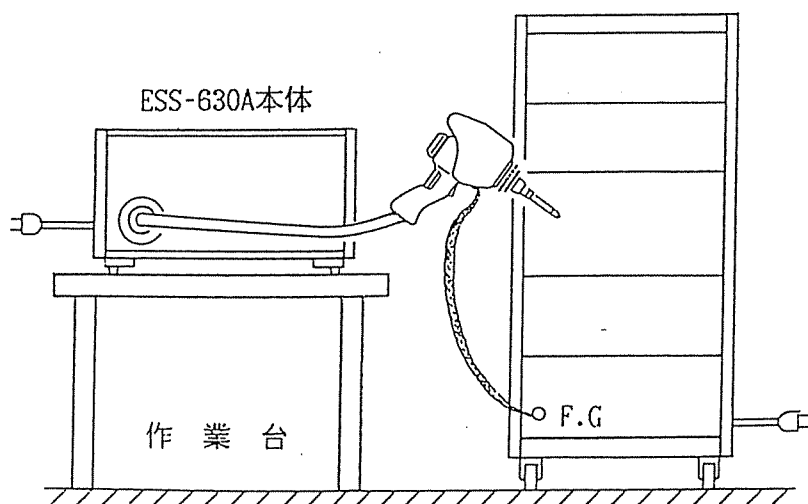
放電ガンの先端を印加したい場所（金属部分）に直接接触させ印加します（火花は見えない）。この方法により気中放電とは異なり、放電電流の立上がりが印加電圧とは無関係となり、試験結果の再現性が良くなります。

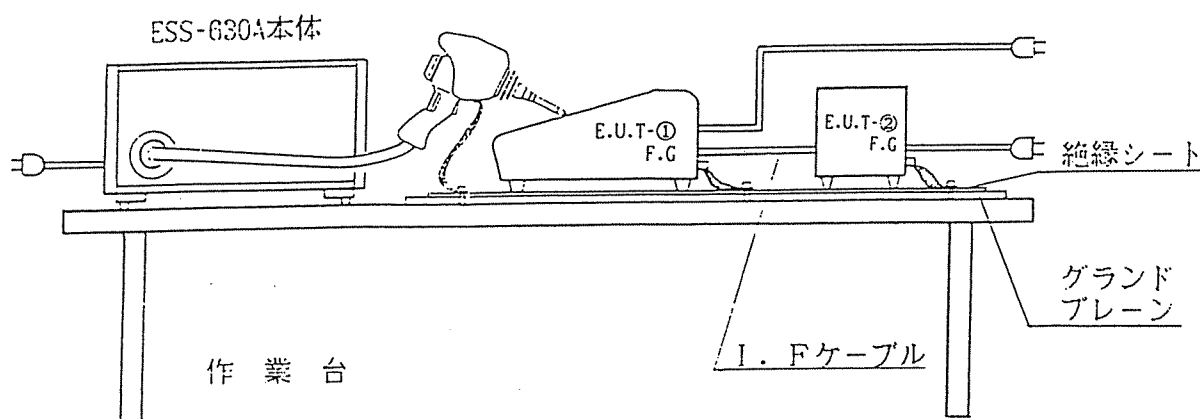
ａ）一般的な試験方法

・グランドプレーンは、２～３㎜厚の銅板、または、アルミ板。

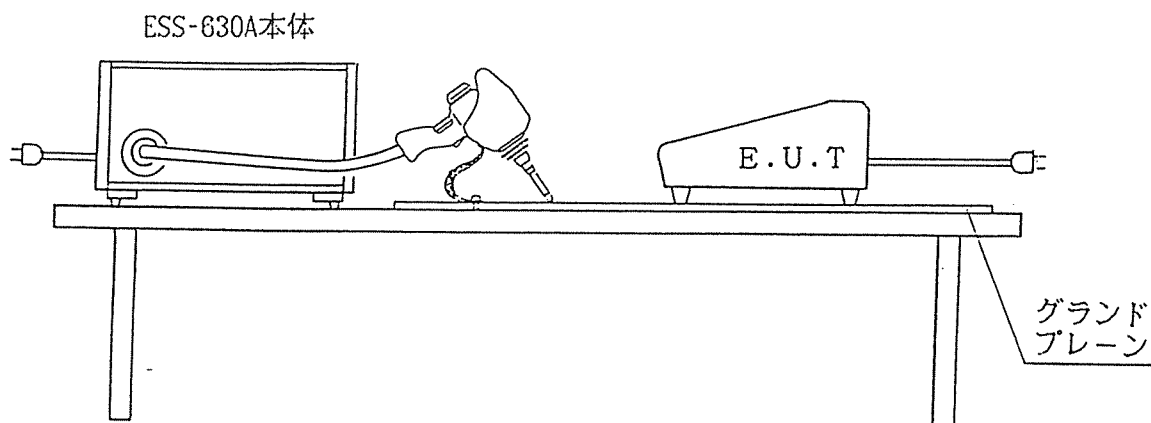
・絶縁シートは、塩化ビニール等、筐体（Ｅ．Ｕ．Ｔ）の金属部が直接グランドプレーンに触れないように絶縁します。

・Ｅ．Ｕ．Ｔ　：　被試験体　(Equipment Under Test)

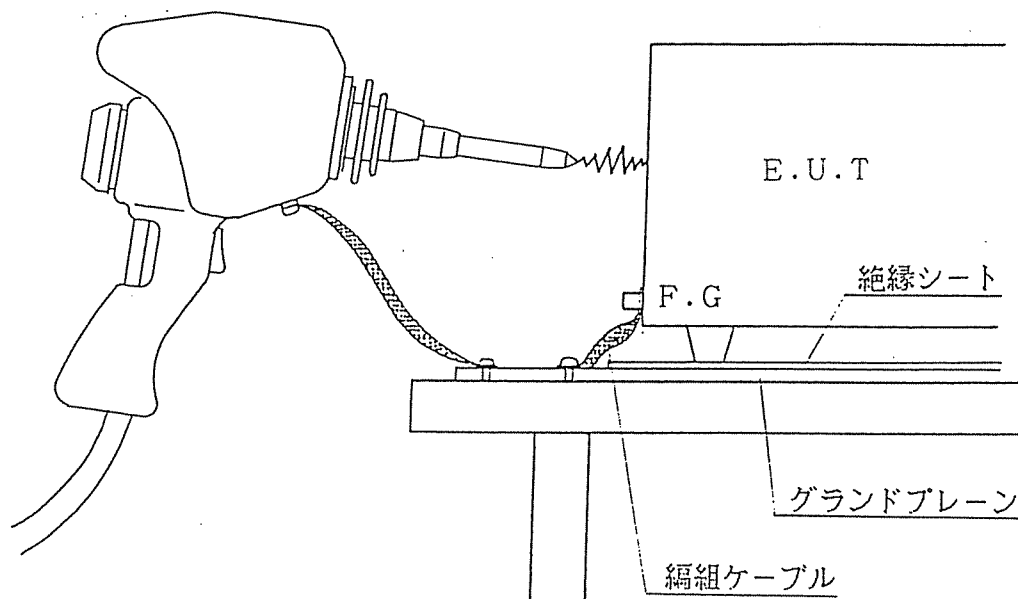
ｂ）Ｅ．Ｕ．ＴにＦ．Ｇがない場合。（ＡＣコードが３芯）

c）Ｅ．Ｕ．ＴにＦ．Ｇがない場合。（電源コードが２芯）

・１回印加ごとに除電します（抵抗１ＭΩ以上）。絶縁トランスを入れるのは、Ｅ．Ｕ．Ｔ内部で、印加エネルギーがＡＣ電源に放電し、他の機器もしくはＥＳＳ－６３０Ａの駆動電源に廻り込むのを防ぐためです。

d）Ｅ．Ｕ．Ｔの筐体が大きい場合

・Ｅ．Ｕ．Ｔの筐体が大きい場合は、特にグランドプレーンを使用する必要はありません充分、導体容量の大きい筐体を基準電位として、テストをする事が出来ます。

e）Ｅ．Ｕ．Ｔの筐体が２つ以上のシステムの場合

・Ｅ．Ｕ．Ｔが２筐体以上となる場合は、同一グランドプレーン上に置き、各々のフレームグランドをグランドプレーンに最短距離で落とします。　印加は、Ｅ．Ｕ．Ｔ－①、Ｅ．Ｕ．Ｔ－②と放電可能な部分に印加し、一番低い電圧で誤動作をした電圧が、そのシステムの静電気耐量となります。

ｆ）間接放電

・Ｅ．Ｕ．Ｔが、オールプラスチック製であり、印加部分が全然ないときのテストです。この場合は、グランドプレーンに印加し、間接的に高速電磁場の影響をテストします。このテストでは、グランドプレーンの大きさにより、印加電流の密度が変わりますので比較テストをする場合には同一プレーンで行う必要があります。

１１－２．エアーギャップディスチャージ法

１１－１．コンタクトディスチャージ法と同一環境で行い、（ａ）～（ｆ）の各々の試験方法の中で、放電ガンによる印加時に、放電ガンの先端とＥ．Ｕ．Ｔとを離して、火花放電をさせます。

この時の放電距離は、目安として１㎜＝１KVですが、50%フラッシュオーバー法が最もフィールドの放電状態に近い方法となります。

50%フラッシュオーバー法

放電電圧とエアーギャップの関係において、電圧設定後、距離を離していき、２回に１回程度放電しない時がある距離が、最適距離となります。

12. 回 路 図

放電部
R17
rl7
R16
OUT
GND
S15
S16
RL7
PHVU
NHVU
M
VR2
rl2
VR1
rl5
R9
R11
VR3
S4
S6
rl3
RL5
S9
rl1
S12
S13
制
御
部
F
S1
S2
S3
S5
S7
rl4
AC IN
C1
C2
C3
ZN1
ZN2
SRG1
RL1
RL2
RL3
RL4
FG
S14

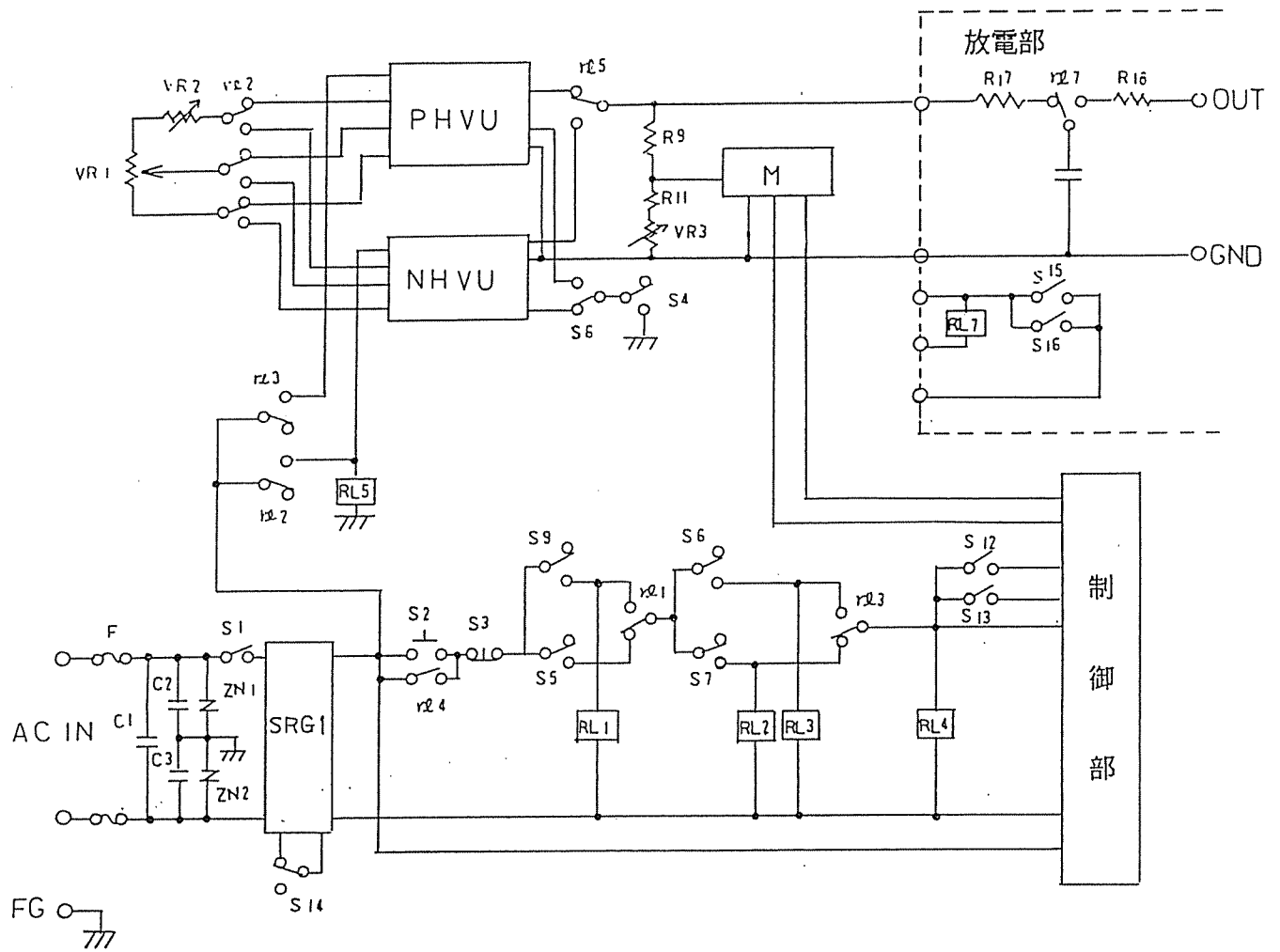



図22

１３．保　証

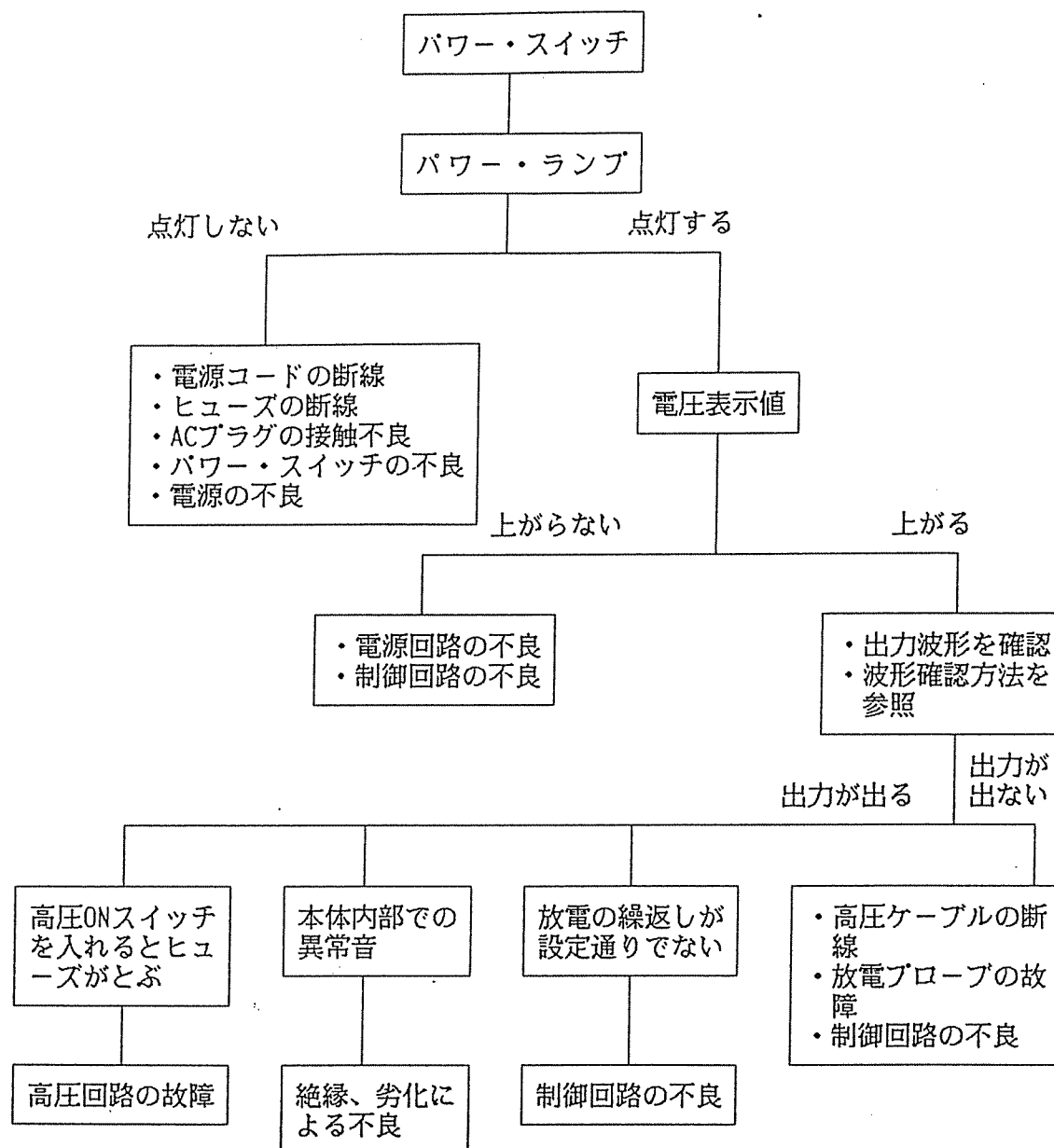
本シミュレータは納入後１年間無償保証とする。

注　記

① お取扱いの不注意による故障、破損、改造された場合の故障修理。

② 火災、地震、その他天災事変による故障、或は損傷を生じた場合。

以上の事項については、無償期間中でも実費を頂くことがあります。

１４．故障フォローチャート

※故障と思われる症状が現れた場合は、製造番号をご確認の上、下記サービス係まで御連絡下さい。

株式会社 ノイズ研究所

営業技術	：川崎市多摩区登戸312	☎044-933-6831
北関東営業所	：大宮市植竹町2-84-2田中ビル1F	☎0486-52-7611
名古屋営業所	：名古屋市名東区上社3-609 北村第一ビル5F	☎052-704-0051
大阪営業所	：吹田市江坂町1-23-17 喜巳ビル4F	☎ 06-380-0891
広島営業所	：広島市中区竹屋町3-22米田ビル4F	☎082-242-8821
福岡営業所	：福岡市博多区寿町2-4-11南福岡プラザビル5F	☎092-585-7411

15．オプションの紹介

ＥＳＳ－６３０Ａには下記に示すようなオプションがあります。

- ・ＩＥＣ方式放電ガン
- ・プローブスタンド
- ・グランドケーブル
- ・ショートバー（0Ω）
- ・放電抵抗　（100 Ω、150 Ω、200 Ω、250 Ω、300 Ω、1KΩ、1.5KΩ、2KΩ 5KΩ、10K Ω）
- ・コンデンサ　（100PF 、150PF 、200PF 、250PF 、300PF 、400PF 、500PF）
- ・キャップ

１５－１．オプション品一式

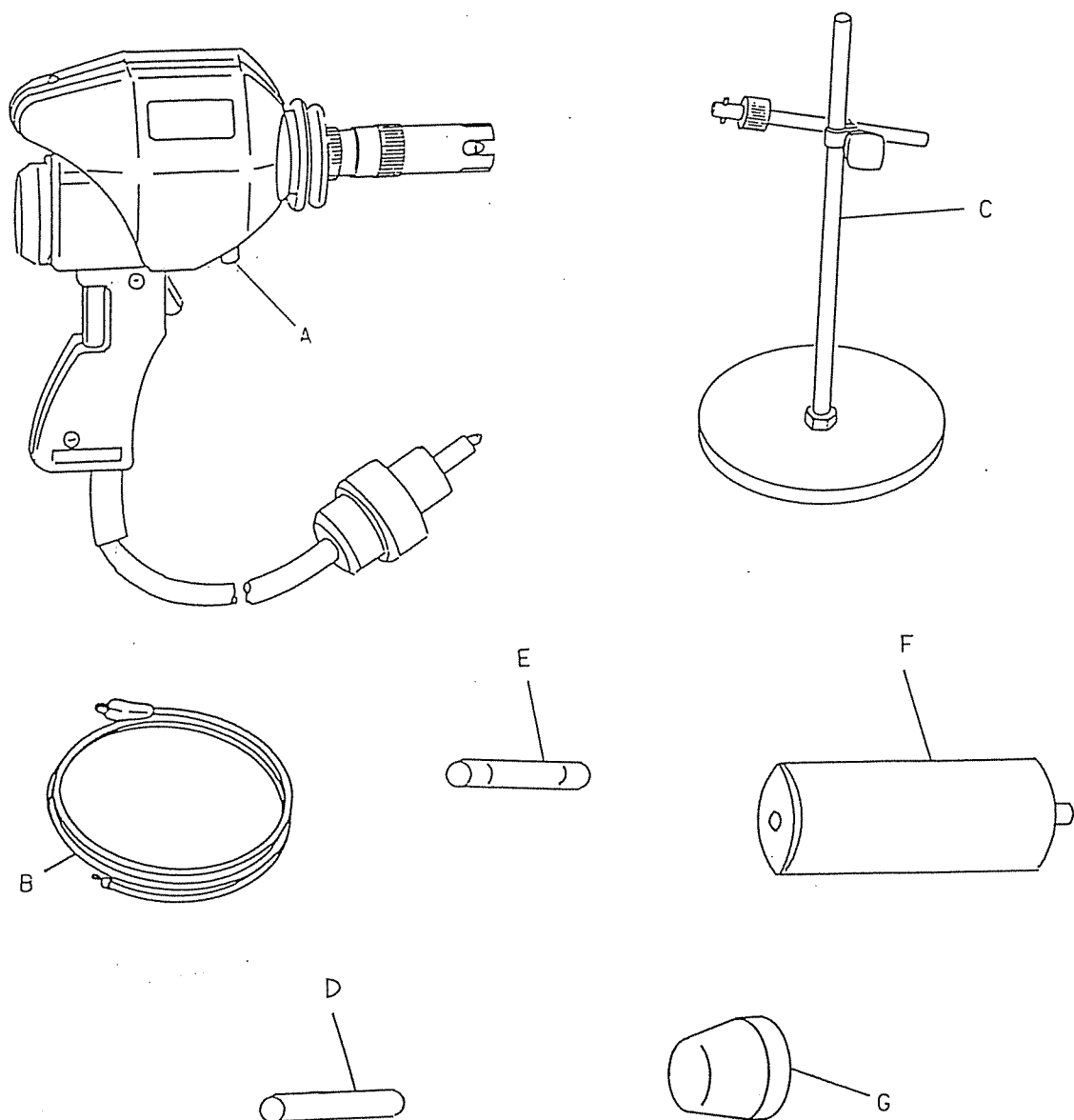



図１

Ａ：ＩＥＣ方式放電ガン　（150 Ω、150PF 、キャップ標準装備）

Ｂ：グランドケーブル

Ｃ：プローブスタンド

Ｄ：ショートバー（0Ω）

Ｅ：放電抵抗（100 Ω、150 Ω、200 Ω、250 Ω、300 Ω、1KΩ、1.5KΩ、2KΩ、5KΩ、10K Ω）

Ｆ：コンデンサ（100PF 、150PF 、200PF 、250PF 、300PF 、400PF 、500PF）

Ｇ：キャップ

１５－２．プローブスタンドの取扱方法

下記に示すように放電ガンとプローブスタンドを接続します。

（１）プローブスタンドを使用する場合は、図２のように放電ガン取付け金具Ⓣを Ⓢ の穴に差込みTの部分をⓈの裏側の溝に当てがい、Ⓤを右に回して取付けます この時、トリガー・スイッチ㉑または㉚はONの状態になります。

（２）プローブスタンドⓂに放電ガン取付け金具Ⓝを取付けます。

（３）プローブスタンドを使用する場合は、トリガー・スイッチ㉑または㉚はON状態となるため、操作は本体のレディー・スイッチ⑦とリセット・スイッチ⑧で放電のON/OFFを行います。

図2